

2º Exame 2ª época - 1721/0201/20142019

RI - ADEETC/ISEL/IPL

Semestre de Inverno 2013/2018/20142019

Nome: _____ Número de aluno: _____ Turma: _____

Nome: _____ Número de aluno: _____ Turma: _____

As questões V/F assinala com uma cruz a resposta correcta.

Assinale: NG ☐ PA ☐ VA ☐

Duração: 1:30 H

Assinale V:

Curso: LEETC ☐ LEIC ☐ LEIM ☐ LEIRT ☐ Professor: Vitor Almeida ☐ João Florêncio ☐ João Silva ☐ Rui Ribeiro ☐

As perguntas com respostas múltiplas podem ter zero ou mais respostas correctas, marcar todas as respostas com um V (verdadeiro) ou um F (falso).

Respostas múltiplas não marcadas implicam que não contam nem descontam.

O auxiliar de memória pode ser constituído por duas folhas A4, manuscritas, sem serem fotocópias. Não podem conter perguntas e/ou respostas.

Pode usar uma folha de exame ou folhas A4 brancas para responder às perguntas, caso necessário.

Rubrique TODAS as folhas que estiverem em cima da sua mesa durante o teste, incluindo o auxiliar de memória.

As perguntas do exame estão marcadas com [Ex]

Todas as questões valem o mesmo exceto se tiverem assinaladas como, por exemplo, [x3] em que vale por 3.

1) Num switch uma porta configurada em modo access:

☐ Pode ser configurada com apenas uma VLAN #

☐ Envia para fora todas as tramas tagged

☐ Só processa tramas que entrem tagged

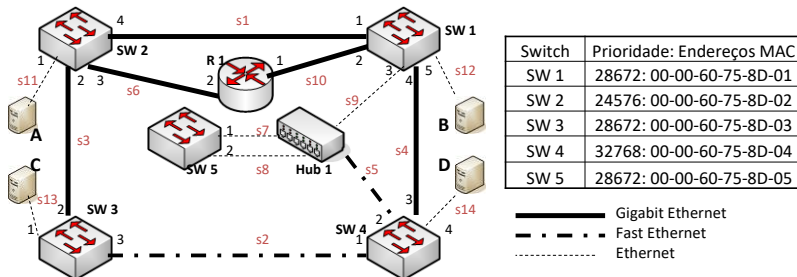
☐ 1.1) ☐ 1.2) ☐ 1.1) Pode ser configurada com várias VLAN

☐ 1.2) ☐ 1.1) ☐ 1.1) Pode ser configurada com apenas uma VLAN #

☐ 1.2) ☐ 1.1) ☐ 1.1) Envia para fora todas as tramas tagged

☐ 1.2) ☐ 1.1) ☐ 1.1) Só processa tramas que entrem tagged

Tendo em consideração a topologia de rede seguinte e assumindo que:



Switch	Prioridade: Endereços MAC
SW 1	28672: 00-00-60-75-8D-01
SW 2	24576: 00-00-60-75-8D-02
SW 3	28672: 00-00-60-75-8D-03
SW 4	32768: 00-00-60-75-8D-04
SW 5	28672: 00-00-60-75-8D-05

- os valores dos BId e prioridades estão indicados na tabela;
- todas as ligações são full-duplex;
- o algoritmo utilizado é o STP.

2) Preencha a tabela anexa com os valores da configuração após estabilização da topologia activa.

Porta	PC	RPC	RP	DPC	DP	Block	Rede
SW1-P1	4	4	x	-	-	-	S1
SW1-P2	4	-	-	4	x	-	S10
SW1-P3	100	108	-	4	x	-	S5789
SW1-P4	4	27	-	4	-	-	S4
SW1-P5	100	-	-	4	x	-	S12
SW2-P1 RS	100	-	-	0	x	-	S11
SW2-P2	4	-	-	0	x	-	S3
SW2-P3	4	-	-	0	x	-	S6
SW2-P4	4	-	-	0	x	-	S1

SW3-P1	100	-	-	4	x	-	S13
SW3-P2	4	4	x	-	-	-	S3
SW3-P3	19	27	-	4	x	-	S2
SW4-P1	19	23	-	8	-	x	S2
SW4-P2	19	23	-	8	-	x	S5789
SW4-P3	4	8	x	-	-	-	S4
SW4-P4	100	-	-	8	x	-	S14
SW5-P1	100	104	x	-	-	-	S5789
SW5-P2	100	104	-	104	-	x	S5789

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

2º Exame 2ª época - 1721/0201/20142019

RI - ADEETC/ISEL/IPL

Semestre de Inverno 2013/2018/20142019

Nome: _____ Número de aluno: _____ Turma: _____

2) Num switch, uma porta configurada em modo access:

- ☐ 2.1) Só processa tramas que entrem *tagged*
- ☐ 2.2) Pode ser associada a várias VLAN em simultâneo
- ☐ 2.3) Insere *tags* referentes às VLAN nas tramas que dela saem
- ☐ 2.4) As tramas que dela saem podem ter um comprimento superior a 1518 bytes #

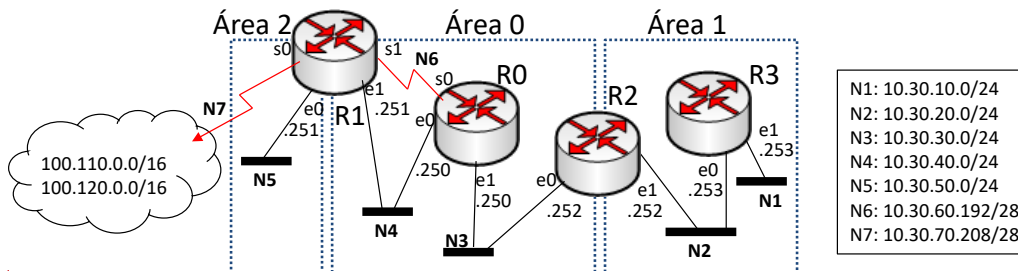
3) Podemos configurar um switch como *root bridge* numa topologia *spanning tree* configurando-o com:

- ☐ 3.1) Menor Hello time
- ☐ 3.1) ☐ 3.2) Um *root ID* menor
- ☐ 3.2) ☐ 3.3) Um *bridge ID* maior
- ☐ 3.3) ☐ 3.4) Um *bridge ID* menor #
- ☐ 4.0) Um valor numérico para a prioridade menor #
- ☐ 5.0) Um valor numérico para a prioridade maior

6) 4) No que se refere a às VLAN:

- ☐ 4.1) Podem circular tramas sem *tag* numa ligação *trunk* #
- ☐ 4.2) Todas as tramas que viajem numa rede com suporte activo de VLAN possuem *tag*
- ☐ 6.1) ☐ 4.3) Numa topologia baseada em switches em sejam usadas VLAN não há a possibilidade de ocorrerem *loops*
- ☐ 6.2) ☐ 1.1) Numa topologia *router in a stick* cada VLAN representa uma rede distinta, mesmo que
- ☐ 6.3) Todas as tramas que viajem numa rede com suporte activo de VLAN possuem *tag*
- ☐ 6.4) ☐ 4.4) Numa topologia *router in a stick* Para um *router* cada VLAN representa uma rede distinta, mesmo que ligadas através da mesma interface física #

Considere a seguinte rede com o protocolo de encaminhamento OSPF activo em todos os routers, com as rotas provenientes da Internet (via BGP) a serem injectadas no OSPF e não ocorrendo qualquer tipo de sumarização:



Considere o sistema autónomo apresentado na figura acima. As interfaces do router R0 têm custo 5, as interfaces do router R1 têm custo 10, as interfaces do router R2 têm custo 20 e as interfaces do router R3 têm custo 30. Considere ainda que as ligações série têm custo 100.

7) 5) Indique, no sistema autónomo, o número de DR: 3 e de BDR: 3

Indique, no sistema autónomo, o número de ABR: 2 e de ASBR: 1

8) 6) Indique a quantidade de LSA por cada tipo na base de dados dos routers referente à área 0:

LSA TIPO	1	2	3	4	5	7
Quantidade	3	2	3	10	32	0

9) 7) Indique a quantidade de LSA por cada tipo na base de dados dos routers referente à área 1, assumindo que esta é do tipo *stub*:

LSA TIPO	1	2	3	4	5	7
----------	---	---	---	---	---	---

Formatted: Normal, Centered, Indent: Left: -0.1", Line spacing: 1.5 lines

Formatted: Font:

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Centered

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Centered

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Centered

Formatted Table

Quantidade	2	1	5	1-0 (stub)	2-0 (stub)	0
			c/ 0/ 0			

10)8) Indique a quantidade de LSA por cada tipo na base de dados dos routers referente à área 2:

LSA TIPO	1	2	3	4	5	7
Quantidade	1	0	5	0	3	0

11)9) [x3] Faça a tabela de encaminhamento do router R2

REDE	MÁSCARA	PROXIMO-ROUTER	INTERFACE	MÉTRICA
N5	/24	r0.e1 .250	e0 .252	35
N4	/24	r0.e1 .250	e0 .252	25
N3	/24	r2e0 .252	e0 .252	0
N2	/24	r2.e1 .252	e1 .252	0
N1	/24	r3.e0	e1 .252	50
N6	/28	r0.e1 .250	e0 .252	120
N7	/28	r0.e1 .250	e0 .252	125
100.110.0.0	/16	r0.e1 .250	e0 .252	25+X
100.120.0.0	/16	r0.e1 .250	e0 .252	25+X

12)10) Os Summay-LSA (tipo 3) em OSPF indicam:

☐ ☐ 10.1) As redes das áreas vizinhas #

☐ ☐ 10.2) Os ASBR do sistema autônomo

☐ ☐ 12.1) ☐ ☐ 10.3) As redes que estão em áreas com ASBR

☐ ☐ 12.2) ☐ ☐ 1.1) As redes das áreas vizinhas #

☐ ☐ 12.3) ☐ ☐ 1.1) Os ASBR do sistema autônomo

☐ ☐ 12.4) ☐ ☐ 10.4) As redes sumarizadas do sistema autônomo

13)11) Considerando o OSPF:

☐ ☐ 11.1) Os routers ASBR não têm geram LSA do tipo 3

☐ ☐ 11.2) As LSDB dos routers de uma área stub são todos iguais entre si # redes BMA existentes na área não têm LSA do tipo 3

☐ ☐ 11.3) O número de LSA do tipo 3 é igual para todos os routers de uma área #

☐ ☐ 13.1) ☐ ☐ 11.4) Podem existir routers que possuam LSA 5 na sua LSDB e não possuam nenhum LSA 4 # O número de LSA do tipo 3 pode ser diferente nos routers de uma área

☐ ☐ 14.0) ☐ ☐ 1.1) O número de LSA do tipo 3 é igual para todos os routers de uma área #

☐ ☐ 15.0) ☐ ☐ 1.1) As redes BMA existentes na área não têm LSA do tipo 3

☐ ☐ 16.0) ☐ ☐ 1.1) Os routers ASBR não têm LSA do tipo 3

17)12) O algoritmo de Dijkstra utiliza para o cálculo dos caminhos mais curtos:

☐ ☐ 17.1) ☐ ☐ 12.1) Os router-LSA (tipo 1) #

☐ ☐ 17.2) ☐ ☐ 12.2) Os network-LSA (tipo 2) #

☐ ☐ 17.3) ☐ ☐ 12.3) Os summary-LSA, (tipo 3)

☐ ☐ 17.4) ☐ ☐ 12.4) Os summary-LSA (tipo 4)

☐ ☐ 17.5) ☐ ☐ 12.5) Os AS-summary-LSA (tipo 5)

18)13) O Area Border Router duma área stub envia:

☐ ☐ 18.1) ☐ ☐ 13.1) Router-LSA para a área 0

☐ ☐ 18.2) ☐ ☐ 13.2) LSA tipo 5 para a área stub

☐ ☐ 13.3) Summary LSA (tipo 3) para a área 0 #

☐ ☐ 18.3) ☐ ☐ 13.4) Summary LSA (tipo 3) para a área stub #

☐ ☐ 18.4) ☐ ☐ 1.1) Summary LSA (tipo 3) para a área 0 #

☐ ☐ 13.5) LSA tipo 5-3 para a área stub com a rota por omissão (0-0-0-00/0) #

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font color: Red, Hidden

Formatted: Font: +Body (Calibri), Font color: Text 1

Formatted: Centered

Formatted: Font: +Body (Calibri), Font color: Text 1

Formatted: Font: Italic, Font color: Red, Hidden

Formatted: Font: +Body (Calibri), Hidden

Formatted: Font color: Red, Hidden

Formatted: Font color: Red, Hidden

Formatted: Font: Italic, Font color: Red, Hidden

Formatted: Font color: Red, Hidden

Formatted: Font: +Body (Calibri), Hidden

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Centered

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Centered

Formatted: Keep with next, Suppress line numbers, Don't hyphenate

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Keep with next, Keep lines together, Suppress line numbers, Don't hyphenate

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Centered, Keep with next, Keep lines together, Suppress line numbers, Don't hyphenate

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Centered, Keep with next, Keep lines together, Suppress line numbers, Don't hyphenate

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Centered, Keep with next, Keep lines together, Suppress line numbers, Don't hyphenate

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Centered, Keep with next, Keep lines together, Suppress line numbers, Don't hyphenate

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: ...

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: ...

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: ...

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: ...

Formatted: Font: +Body (Calibri)

Formatted: Centered

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Indent: Left: 0.25", Hanging: 0.25"

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font color: Auto, Not Hidden

2º Exame 2ª época - 1721/0201/20142019

RI - ADEETC/ISEL/IPL

Semestre de Inverno 2013/2018/20142019

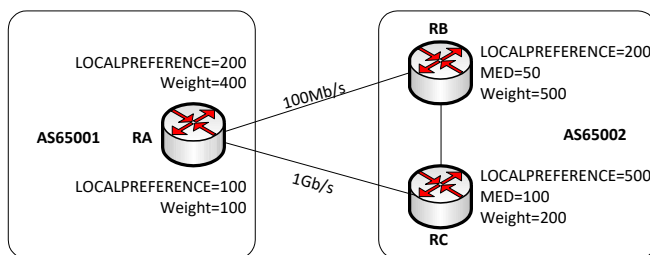
Nome: _____ Número de aluno: _____ Turma: _____

14) Em OSPF:

- ☐ ☐ 14.1) As mensagens de Hello são transportadas pelo protocolo UDP
- ☐ ☐ 14.2) Numa rede BMA os routers trocam mensagens de Hello entre todos #
- ☐ ☐ 14.3) Os routers usam um mecanismo de *keepalive* baseado nas mensagens de Hello
- ☐ ☐ 14.4) Um router conhece os seus vizinhos dado serem indicados através do comando *neighbor*
- ☐ ☐ 19.0)

aplicados nas interfaces para o AS exterior. Os atributos WEIGHT e LOCAL_PREFERENCE são aplicados às rotas recebidas e o MED nas rotas enviadas pelo AS65001. O valor do WEIGHT por omissão é de 100. Relativamente ao percurso do tráfego entre ambos os AS, do ponto de vista do AS65002, assinale as afirmações verdadeiras:

- 20) 15) Considere a imagem abaixo que representa a conectividade entre o AS65001 e o AS65002 e os atributos de BGP aplicados nas interfaces para o AS exterior. Os atributos WEIGHT e LOCAL_PREFERENCE são aplicados às rotas recebidas e o MED nas rotas enviadas pelo AS65001. O valor do WEIGHT por omissão é de 100. Relativamente ao percurso do tráfego entre ambos os AS, do ponto de vista do AS65002, assinale as afirmações verdadeiras:



- ☐ ☐ 20.1) ☐ ☐ 15.1) É utilizada a ligação entre os routers RA e RB em ambos os sentidos
- ☐ ☐ 20.2) ☐ ☐ 15.2) É utilizada a ligação entre os routers RA e RC em ambos os sentidos
- ☐ ☐ 15.3) É utilizada a ligação entre os routers RA e RB para saída e a ligação entre os routers RA e RB para entrada #
- ☐ ☐ 20.3) ☐ ☐ 15.4) É utilizada a ligação entre os routers RA e RB para saída e a ligação entre os routers RA e RC para entrada #
- ☐ ☐ 21.0) É utilizada a ligação entre os routers RA e RC para saída e a ligação entre os routers RA e RB para entrada #

- 22) 16) Qual a alteração (apenas uma) necessária para forçar a saída do AS65002 por: (RA-RB) _____ RC.LP=100
; (RA-RC) __ Nada _____

- 23) 17) Qual a alteração (apenas uma) necessária para forçar a entrada no AS65002 por: (RA-RB) __ Nada _____
; (RA-RC) __ RA.Weight(1G)=500 _____

24) 18) Considere o protocolo BGP:

- ☐ ☐ 24.1) ☐ ☐ 18.1) A utilização de *prepending* pode provocar *loops*
- ☐ ☐ 24.2) ☐ ☐ 18.2) A tabela de encaminhamento indica a rota através dos sistemas autónomos
- ☐ ☐ 24.3) ☐ ☐ 18.3) O iBGP pode ser usado em alternativa ao OSPF dentro de um sistema autónomo como protocolo de *routing* interior
- ☐ ☐ 24.4) ☐ ☐ 18.4) O BGP utiliza o TCP #
- ☐ ☐ 24.5) ☐ ☐ 18.5) Um AS *multi-homed* pode deixar passar através dele tráfego dos AS vizinhos #

25) 19) Considere o protocolo BGP:

- ☐ ☐ 25.1) ☐ ☐ 19.1) A descoberta dos routers vizinhos é feita através de mensagens Hello
- ☐ ☐ 25.2) ☐ ☐ 19.2) O protocolo BGP controla o tráfego que entra/sai do sistema autónomo #

Formatted: Normal, Centered, Indent: Left: -0.1", Line spacing: 1.5 lines

Formatted: Font:

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri), Font color: Red

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri), Font color: Red

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Font: (Default) +Body (Calibri)

Formatted: Indent: Left: 0.05", Hanging: 0.25", Keep with next

Formatted: Indent: Left: 0.05", Hanging: 0.25", Keep with next

Formatted: Keep with next

Field Code Changed

Formatted: Font: +Body (Calibri)

☐ ☐ 25.3) ☐ ☐ 19.3) O protocolo BGP não deve ser usado internamente no sistema autónomo como protocolo de routing #

☐ ☐ 25.4) ☐ ☐ 19.4) O BGP usa como métrica o número de *routers* que uma rota atravessa

26)20) Num cenário de conectividade através de dois ISP (sistema autónomo *multihomed*) através de um router com relação através de BGP:

☐ ☐ 26.1) ☐ ☐ 20.1) É possível tentar seleccionar um percurso de entrada enviando valores distintos no atributo MED para cada ligação aos ISP

☐ ☐ 26.2) ☐ ☐ 20.2) É possível seleccionar o percurso de entrada solicitando aos ISP que coloquem nos seus *routers* valores distintos no atributo LOCAL_PREFERENCE

☐ ☐ 26.3) ☐ ☐ 20.3) Se pretender que o sistema autónomo encaminhe o tráfego proveniente dos ISP devem ser configurado os atributos Weight e MED em cada uma das interfaces para os ISP

☐ ☐ 26.4) ☐ ☐ 20.4) O atributo AS_PATH recebido dos ISP indica os *routers* da rota

☐ ☐ 26.5) ☐ ☐ 20.5) Para que as rotas de um ISP não sejam anunciada ao outro ISP estas devem ser classificadas como *community no-export* #

27)21) O BGP:

☐ ☐ 27.1) ☐ ☐ 21.1) Possui mecanismos para que as mensagens trocadas cheguem sem erros F

☐ ☐ 27.2) ☐ ☐ 21.2) Usa TCP para o envio de mensagens iBGP e mensagens eBGP V

☐ ☐ 27.3) ☐ ☐ 21.3) Utiliza UDP para o envio de mensagens iBGP e mensagens eBGP F

☐ ☐ 27.4) ☐ ☐ 21.4) Usa *multicast* IP para o envio de mensagens iBGP e mensagens eBGP F

28)22) O *multicast* nível 3 e nível 2 estão relacionados entre eles. Indique que endereço destino MAC será usado numa trama *Ethernet* que transporte um datagrama IP destinado ao endereço de *multicast* 225.194.19.25?

☐ ☐ 28.1) ☐ ☐ 22.1) 00-00-E0-C2-13-19

☐ ☐ 28.2) ☐ ☐ 22.2) 01-00-5E-02-13-19

☐ ☐ 28.3) ☐ ☐ 22.3) 01-00-5E-42-13-19 #

☐ ☐ 28.4) ☐ ☐ 22.4) 01-00-5E-C2-13-19

29)23) Considere uma rede com um router e vários PC a correr IGMPv2. Indique:

☐ ☐ 29.1) ☐ ☐ 23.1) Todas as mensagens do tipo Query são enviadas para o endereço *multicast* dos grupos ativos F

☐ ☐ 29.2) ☐ ☐ 23.2) Todos os PC têm de enviar mensagens de Leave quando abandonam o grupo independentemente do router correr IGMPv1 ou IGMPv2 F

☐ ☐ 29.3) ☐ ☐ 23.3) O tempo de resposta máxima de um PC a uma mensagem do tipo Query pode ser controlado pelo router V

☐ ☐ 29.4) ☐ ☐ 23.4) As mensagens IGMP são transportadas em datagramas IP V

☐ ☐ 29.5) ☐ ☐ 23.5) Depois de um router enviar uma mensagem do tipo Query todos os PC respondem sempre com uma mensagem de Report F

30)24) Em relação ao IGMPv2, indique:

☐ ☐ 30.1) ☐ ☐ 24.1) As mensagens de QUERY genéricas são enviadas para o endereço 224.0.0.1 V

☐ ☐ 30.2) ☐ ☐ 24.2) As mensagens de JOIN são enviadas para os endereços de grupo F

☐ ☐ 30.3) ☐ ☐ 24.3) Todas as mensagens de REPORT são enviadas para o endereço 224.0.0.1 F

☐ ☐ 30.4) ☐ ☐ 24.4) As mensagens de LEAVE são enviadas para o endereço do grupo que pretende sair F